FAIRE VIVRE DE VERITABLES SITUATIONS-PROBLEMES

(dès la maternelle).

Le plus difficile : OSER.

- **Osons-nous lancer.**
- **Sachons faire le tri entre important et essentiel.**
- **Devenons des provocateurs.**
- **Lançons des défis.**
- **Commençons par des situations limitées.**
- **Acceptons le travail en petits groupes.**
- **Cessons de croire que nous pouvons enseigner sans éduquer.**

Certains enseignants y arrivent, pourquoi pas vous ?

LES SITUATIONS-PROBLEMES.

Quelques informations pour les comprendre et avoir envie de les utiliser : « mise en bouche ».

- Comment un enseignant peut-il faire pour que ses élèves se posent des questions au lieu de s'épuiser à leur donner des réponses à des questions qu'ils ne se posent pas ?
- Les 1ers travaux sur les situations-problèmes datent des années 45-60. Elles renvoient à une structure invariante caractérisée de manière ternaire par le projet, l'obstacle et les ressources, avec, toujours au cœur du dispositif, un obstacle qui n'est pas forcément repérable par l'élève mais qu'il convient que celui-ci franchisse pour acquérir ou réinvestir une notion.
- Selon Philippe MEIRIEU, la situation-problème peut être réduite à une sorte de petite manipulation de type plus ou moins ludique au terme de laquelle on met l'élève en situation de découvrir ce qui est complètement ficelé, totalement déterminé, sans que celui-ci n'ait, par exemple, la possibilité de réfléchir à la stratégie qu'il utilise, sans qu'il n'y ait de travail sur les interactions entre les personnes au sein du groupe. La situation-problème est parfois, effectivement, utilisée comme une énigme ou une simple accroche. En réalité, ses éléments structurants sont une question, un enjeu, un vrai problème qui se pose, un tâtonnement, une recherche, une confrontation entre pairs, l'émergence d'un obstacle, l'identification des ressources et le repérage de celles qui vont permettre de surmonter l'obstacle. Et puis, point très important, la formalisation des acquis, et à travers celle-ci, la question du transfert. En effet, le seul moyen de s'assurer qu'une capacité mentale, est stabilisée est de vérifier qu'elle est transférable dans une autre tâche.
- D'une manière systématique, P.MEIRIEU pense qu'il faut, au cours d'une séquence d'apprentissage, demander à chaque élève de s'interroger sur « ce que j'ai fait » et « ce que j'ai appris », en les distinguant fortement. A l'école, la tâche n'est qu'un vecteur qui permet de mobiliser les activités intellectuelles pour atteindre un objectif et construire des savoirs. La distinction entre la tâche et l'objectif, fondamentale dans la situation-problème, oblige, à reconsidérer la notion d'évaluation qui porte sur l'objectif et non pas sur la tâche. Il faut noter non pas la 1ère mouture d'un travail mais, après avoir redéfini avec l'élève les compétences et les objectifs, la seconde retravaillée.
- Dans la mesure où elles obligent à faire preuve d'imagination, les situations-problèmes permettent de ne pas s'ennuyer en faisant cours et, même, d'y prendre du plaisir. Sans pour autant cesser d'être attentif au questionnement sur « ce que j'ai fait / ce que j'ai appris », il faut se donner le droit d'inventer, ce qui est souvent plus efficace à plusieurs.
- Si le temps manque, bien évidemment, au cours du cursus scolaire pour parcourir l'Histoire de l'humanité, la confrontation à un obstacle à lever reproduit d'une certaine manière, en miniature et en accéléré, un moment de l'Histoire des idées. On peut donc considérer que la situation-problème permet, en quelque sorte, de faire de l'économie d'Histoire tout en faisant de l'Histoire. Ainsi, en étudiant l'histoire de l'écriture, des hiéroglyphes au cunéiforme puis au cursif, P.MEIRIEU a récemment travaillé avec des élèves de maternelle, sur le passage du dessin à l'écrit qui fait l'objet de son dernier ouvrage « Pourquoi est-il (si) difficile d'écrire ? ». Pourquoi le mot « train » n'est-il pas, à la grande surprise des enfants, plus long que le mot « locomotive », alors que c'est l'inverse en ce qui concerne les réalités qu'ils désignent ? Voilà une vraie situation-problème pour découvrir comment l'écriture diffère du dessin.
- Pour Charlot (1991, p.181), l'important « *c'est l'activité intellectuelle de l'élève ; la pensée part d'un problème, opère des rectifications, des transferts, des généralisations, des ruptures,…pour construire peu à peu des concepts, et, à travers cette construction des concepts, pour édifier ses propres structures intellectuelles* ».
- Selon Douady (1986) les connaissances visées par l'apprentissage (connu ou méthode) doivent être des outils adaptés au problème. La situation-problème ne doit donc pas se limiter à illustrer une notion ou servir de prétexte à celle-ci, mais bien représenter un problème dont la solution la plus efficace passera par le nouveau contenu à enseigner.
- I.O 1985 Maternelle, p.61 : « *Le but des activités scientifiques et techniques est toujours de poser et de résoudre un problème.* »
- I.O 1985 Elémentaire, p.39 et 40 : « *Lors de l'introduction de notions nouvelles, les élèves sont mis en situation d'apprentissage actif : ils découvrent les notions comme des réponses à des problèmes. On peut répartir ces problèmes en trois groupes :*
  - *ceux qui permettent la construction de nouveaux outils mathématiques ;*
  - *ceux qui invitent à utiliser des acquis, à en percevoir les limites d'utilisation, offrant aussi au maître les moyens de contrôler le savoir.*
  - *ceux qui sont liés à une véritable recherche.* »

- « Les différentes réponses et solutions apportées par les élèves peuvent être considérées pour des règles de production ou procédures. Il est méthodologiquement décisif d'identifier ces règles ou procédures. Il faut les considérer comme des « théorèmes » implicites. Le concept de « théorème en acte » désigne les propriétés des relations saisies et utilisées par le sujet en situation de solution de problème, étant entendu que cela ne signifie qu'il n'est pas pour autant capable de les expliquer ou de les justifier. » (G.VERGNAUD, RDM n°2.2, p.220).
- Les programmes 2002 mettent « *la résolution de problèmes au centre des activités mathématiques de l'élève* ». « *Dès l'école élémentaire, les élèves peuvent être confrontés à de véritables problèmes de recherche, pour lesquels ils ne disposent pas de solution déjà éprouvée et pour lesquels plusieurs démarches de résolution sont possibles. C'est alors l'activité même de résolution de problème qui est privilégiée, dans le but de développer chez les élèves un comportement de recherche et des compétences d'ordre méthodologique : émettre des hypothèses et les tester, faire et gérer des essais successifs, élaborer une solution originale et en éprouver la validité, argumenter. Ces situations peuvent enrichir leur représentation des mathématiques, développer leur désir de chercher, leurs capacités de résolution et la confiance qu'ils peuvent avoir dans leurs propres moyens* ». « *Dans ces activités, l'enseignant doit créer les conditions d'une réelle activité intellectuelle des élèves… Les élèves doivent être mis en situation de prendre en charge les différentes tâches associées à la résolution d'un problème :*
  - *faire des hypothèses, les tester ;*
  - *élaborer une démarche pertinente afin de produire une solution personnelle ;*
  - *formuler une réponse dans les termes du problème ;*
  - *expliquer leurs méthodes, les mettre en débat, argumenter.*

  Les séances d'enseignement comportent en général différentes phases, avec des modes d'organisation diversifiés. Les phases de recherche sont souvent plus efficaces et plus riches si elles sont conduites en petits groupes, facilitant la confrontation des idées entre pairs et favorisant l'intérêt de tous les élèves pour la tâche proposée. »
- La pratique du « problème pour chercher » n'est pas réservée aux élèves de cycle 3. Bien au contraire, dès l'école maternelle, et ensuite au cycle 2, cette pratique doit être encouragée.
- L'enseignant doit non seulement se poser la question de savoir ce que les élèves savent mais aussi comment ils le savent. Il est fait référence ici à une conception constructiviste du savoir : le rôle de l'enseignant ne consiste pas simplement à faciliter la présentation des connaissances mais à créer des conditions qui permettent la construction des savoirs en privilégiant l'activité de l'élève.
- Précisons ce qu'est une situation d'apprentissage ou une situation didactique : c'est une situation nouvelle pour un individu et qui l'oblige à s'approprier de nouveaux outils, ce qui lui permet de passer d'un niveau de connaissance à un niveau supérieur.
- **La situation-problème** : un sujet, en effectuant une tâche, ***s'affronte à un obstacle***. Il est proposé aux sujets de poursuivre une tâche. Cette tâche ne peut être menée à bien que si l'on surmonte un obstacle qui constitue le véritable objectif d'acquisition du formateur. Grâce à l'existence d'un système de contraintes, le sujet ne peut mener à bien le projet sans affronter l'obstacle. Grâce à l'existence d'un système de ressources (papier, crayon, matériaux divers…), le sujet peut surmonter l'obstacle.
- ***Le sujet est orienté par la tâche, le formateur par l'obstacle***. Dans une situation-problème, l'objectif principal de formation se trouve donc dans l'obstacle à franchir et non dans la tâche à réaliser.
- Il est particulièrement utile, comme le recommandent les théoriciens de l'évaluation formatrice, d'établir avec l'apprenant, avant d'engager la séquence d'apprentissage, une « fiche de tâche » où figureront les critères qui permettront de contrôler la qualité du résultat final (« la tâche sera réalisée quand…si…au moment où… »). Mais, autant est-il possible de se représenter la tâche en raison du fait qu'elle se concrétise en un « produit », autant est-il extrêmement difficile et particulièrement rare de pouvoir se représenter l'objectif à atteindre avant de l'avoir atteint dans la mesure où il s'agit d'un « savoir », d'un « savoir-faire », d'un « savoir-être ». je ne peux savoir ce que je dois savoir avant de le savoir. L'objectif n'est saisissable par l'apprenant que « en creux », en tant qu'obstacle, manque, difficulté à franchir…il n'est véritablement identifiable qu'après-coup.
- Il faut bien garder à l'esprit qu'une situation-problème, si elle se présente toujours pour l'apprenant comme une tâche à effectuer, doit néanmoins être construite par le formateur à partir de l'objectif d'acquisition qu'il s'est fixé. En tant qu'assujettie à la poursuite d'un objectif, la situation-problème doit aboutir à l'explication de celui-ci en fin de séquence et à son évaluation individuelle systématique.
- Le franchissement de l'obstacle doit représenter un palier dans le développement cognitif du sujet. Pour le formateur, la première question à se poser est donc celle de l'objectif qui va constituer l'obstacle à franchir et dont le dépassement représentera un palier décisif dans le développement cognitif du sujet. Surmonter l'obstacle pour parvenir à accomplir la tâche n'a, en effet, véritablement d'intérêt que si cette opération lève aussi un obstacle dans l'acquisition de savoirs nouveaux.

- ***L'obstacle est franchi si les matériaux fournis et les consignes données suscitent l'opération mentale requise. Ce qui caractérise une opération mentale, c'est qu'elle est invisible pour celui qui la maîtrise et qu'elle n'apparaît qu'en négatif à celui qui n'y parvient pas.***
- Il convient donc que le dispositif de la situation-problème soit construit de telle manière qu'il incarne l'opération mentale requise et permettent ainsi à ceux qui ne la maîtrise pas encore de l'effectuer quand-même. Ainsi, et seulement ainsi, l'obstacle pourra être franchi par tous.
- Nous avons dégagé 4 grandes opérations mentales dont la compréhension peut aider à la structuration de la situation-problème (déduction, induction, dialectique, divergence). Mais, pour y parvenir, on peut, peut-être, plus simplement, s'astreindre à se demander ce qui doit se passer « dans la tête de l'élève » pour que l'obstacle soit franchi. On est alors capable d'instituer en quelque sorte l'acte mental lui-même dans le dispositif de travail : pour surmonter l'obstacle, l'apprenant doit opposer, confronter, expérimenter, tirer les conséquences de, faire face à, buter sur…Comment peut-il y parvenir ? Que dois-je lui fournir comme matériaux ? Que dois-je lui donner comme consigne ?
- Pour effectuer une même opération mentale, ***chacun doit pouvoir utiliser une stratégie différente***. L'intérêt de la situation-problème tient dans le fait qu'elle associe une grande directivité structurelle et une grande souplesse dans le traitement individuel qui peut en être fait. Cette souplesse est d'ailleurs la garantie de sa réussite, dans la mesure où ***elle permet à chaque sujet de mettre en œuvre sa stratégie personnelle d'apprentissage. Dans la résolution du problème, la tâche du formateur est d'aider chacun a repérer progressivement les stratégies efficaces pour lui et à les stabiliser en fonction des résultats atteints (différenciation pédagogique).***
- L'idée de projet et d'intentionnalité (un problème se caractérise par un but à atteindre), l'idée de difficulté ou d'obstacle (qui dit problème suppose recherche car entre l'état initial et l'état final, il y a quelque chose qui fait question), et l'idée de saillance (on affronte le problème parce qu'il est énigme, controverse, charade, devinette) pour celui qui l'affronte, parce qu'il fait sens. Le problème introduit alors la métis (la ruse, l'intelligence pratique) comme voie privilégiée d'accès à la raison.
- Dans le domaine mathématique, c'est dans la résolution de problèmes, dès l'école maternelle, que l'élève construira le nombre et qu'il pourra lui donner sens. Ces situations peuvent être répertoriées en 4 classes de problèmes où le nombre est utilisé :
  - comme mémoire de la quantité
  - pour partager
  - pour comparer
  - pour calculer.
- Comme le soulignent les I.O., la résolution de problèmes constitue le critère principal de la maîtrise des connaissances dans tous les domaines. Elle est également le moyen d'en assurer une appropriation qui en garantit le sens.
- ***A différents moments de l'apprentissage, et dès la première séance, il est important que les enfants « s'essaient » à réaliser la tâche à réussir, même s'ils ne la maîtrisent pas totalement encore.***
- Nous ne prétendons pas que l'on ne puisse pas apprendre autrement, mais nous disons que l'on peut apprendre ainsi et que, en apprenant ainsi, on fait un peu plus qu'apprendre.
- **Pour le sujet apprenant** : son intérêt est mobilisé par une « énigme » et non renvoyé à un désir préexistant ; il est explicitement placé en situation de construction de ses connaissances ; il y est proposé une tâche dont la structure permet à tous les participants d'effectuer les opérations mentales requises ; on y respecte le cheminement de chacun sans, pour autant, renoncer à des objectifs communs d'instrumentation intellectuelle ; on y identifie les résultats obtenus en termes d'acquisition personnelle et on s'efforce de les détacher des conditions de leur apprentissage. En d'autres termes, on y apprend de quoi comprendre le monde, on s'y construit autant que l'on construit son propre savoir ; on s'y construit autonome.
- Nous n'intégrons un élément nouveau que si celui-ci est, d'une manière ou d'une autre, une solution à notre problème ; nous nous approprions vraiment un apport formatif grâce à l'utilisation finalisée que nous en faisons.
- Une pédagogie des situations-problèmes devra donc s'efforcer de mettre en place des dispositifs où s'articulent explicitement problèmes et réponses, où les réponses puissent être construites par les sujets et intégrées dans la dynamique d'un apprentissage finalisé. Une pédagogie des situations-problèmes est, au sens que L. LEGRAND avait donné à cette expression, une « pédagogie de l'étonnement ».

- Une telle pédagogie est une « pédagogie de l'émancipation » : l'éducateur, conscient du fait qu'expliquer une chose à autrui est le meilleur moyen de l'empêcher de le trouver lui-même, se donne pour tâche d'inventer des situations qui lui imposent de s'approprier les solutions requises ; le sujet s'y trouve, en quelque sorte, « contraint d'utiliser sa propre intelligence ».
- Il faut se demander si la structure même de la situation pédagogique est susceptible de réduire l'aléatoire de l'interaction problème/réponse.
- ***<u>Retenir la place du temps</u>*** : on n'empile pas les situations-problèmes les unes sur les autres, séance après séance ; une situation-problème va en général vivre plusieurs semaines dans la classe et servir de référence pour le savoir en jeu.
- Utiliser les problèmes pour apprendre ne doit pas faire négliger les séances nombreuses et indispensables consacrées à l'entraînement, afin de rendre routinière les techniques apprises dans la confrontation à un obstacle.
- **Plusieurs fonctions pour la résolution de problèmes** : 4 types de problèmes sont évoqués et peuvent être associés à des objectifs d'apprentissage différents :
  - problèmes dont la résolution vise la construction d'une nouvelle connaissance.
  - problèmes destinés à permettre le réinvestissement de connaissances déjà travaillées, à les exercer.
  - problèmes plus complexes que les précédents dont la résolution nécessite la mobilisation de plusieurs catégories de connaissances.
  - problèmes centrés sur le développement des capacités à chercher : en général, pour résoudre ces problèmes, les élèves ne connaissent pas encore de solution experte. Ici, nous parlerons de « problèmes pour chercher » alors que dans les précédents, nous pourrions parler de « problèmes pour apprendre ».
- ***<u>Le problème doit être consistant, c'est-à-dire présenter une certaine résistance.</u>***
- Donner un problème de recherche, c'est lancer un défi. La « mise en scène » imaginée par l'enseignant conditionne l'engagement des élèves à relever le défi. Cet engagement dans la tâche est souvent plus aisé si les élèves sont persuadés qu'il existe une solution.
- La validation de la solution doit être le plus possible à la charge des élèves. Ils doivent pouvoir se rendre compte par eux-mêmes du bien fondé ou non de leur réponse, par l'échange d'arguments destinés à défendre ou contredire une proposition, par des contrôles tout au long de leur recherche, et, si possible, par une vérification, à la fin, sur la situation elle-même.
- Le travail par situation-problème permet aux élèves de réinvestir réellement leurs connaissances antérieures. Ceux-ci peuvent ainsi donner du sens aux nouveaux apprentissages.
- L'enseignement par situation-problème est cohérent avec la manière dont l'élève apprend ; on s'accorde actuellement pour dire que l'apprenant construit sa connaissance en agissant (concrètement ou mentalement). En agissant, le sujet va appliquer les procédures dont il dispose. Soit l'action aboutit au résultat attendu (Piaget parle alors d'assimilation), soit la tentative échoue (l'apprenant est en déséquilibre). L'enfant est alors contraint à un réajustement (ce que Piaget appelle une accommodation…). L'enseignement par situation-problème respecte ces processus.
- La recherche de situations par l'enseignant peut, en elle-même, être riche d'un point de vue didactique. En effet, en cherchant à construire des situations, l'enseignant doit parcourir les méandres du sens par lesquels passent les élèves pour comprendre ; ils sont conduits à buter sur les obstacles qu'ils ont appris à contourner depuis si longtemps. Ils sont amener à chercher comment faire, à la fois pour amener les élèves à se poser les « bonnes » questions ou au contraire comment les aider à se les poser sans leur faciliter trop la tâche. C'est toute une recherche épistémologique et didactique que l'enseignant doit mener et cette recherche, même si elle n'apporte pas toutes les réponses, ne saurait être que profitable pour l'enseignement dans la mesure où elle élargit considérablement les conceptions et les représentations des enseignants.

- **Pourquoi des « problèmes pour chercher » à l'école primaire ?**

5 objectifs différents peuvent être dégagés :

1) La pratique du « problème pour chercher » développe la capacité de l'élève à faire face à des situations inédites.

2) Dans la résolution de ces problèmes, l'élève prend conscience de la puissance de ses connaissances, même si celles-ci sont modestes. Il existe en effet toujours plusieurs moyens d'élaborer une réponse, faisant appel à des registres de connaissances différents.

3) L'activité de l'élève dans la résolution d'un « problème pour chercher » valorise des comportements et des méthodes essentiels pour la construction de leurs savoirs : prendre des initiatives (tenter, faire des essais…), être critique vis-à-vis de son travail (contrôler, analyser ses erreurs..), s'organiser, être méthodique (réduire le hasard, le nombre de cas à envisager), communiquer (par oral, dans le groupe et face à la classe, par écrit pour rendre compte de sa recherche).

4) Les phases d'échanges et de débats développent les capacités argumentatives de l'élève. Les débats qui s'instaurent, soit dans les groupes, soit dans la classe, conduisent les élèves à valider ou réfuter une proposition. Un élève qui est persuadé du bien fondé de son idée, de l'intérêt de la piste qu'il veut explorer, ou de la solution qu'il a trouvée, devra convaincre ses camarades.

5) Ce type d'activité contribue à l'éducation civique des élèves. Les moments de recherche sont plus efficaces si on s'entraide : les idées proposées par les uns, même erronées, alimentent celles des autres. Les moments de débats offrent également l'occasion de travailler l'écoute, la prise en compte et le respect de l'autre.

- **Les modalités de mise en œuvre du « problème pour chercher »** :

<u>Présentation du problème.</u> Les élèves ne doivent pas pouvoir résoudre le problème uniquement en manipulant le matériel. Par contre, sa présence peut les aider à se représenter le problème et, à la fin, permettre une vérification pratique de la solution. Il faut en effet veiller à ce que les élèves comprennent la situation et ce qu'il faut chercher pour qu'ils se sentent personnellement engagés pour relever le défi qui leur est lancé.

<u>Temps de recherche personnelle, puis en groupe</u>. Une confrontation personnelle de chaque élève avec le problème est souvent nécessaire (environ 5 minutes). Même si, en apparence, elle est peu productive pour certains, cette phase individuelle initialise le travail de groupe dont l'objectif est de produire une proposition de solution (procédure et réponse) commune. Les échanges à l'intérieur du groupe sont un élément essentiel de cette phase, les propositions des uns alimentant celles des autres.

<u>Mise en commun, débat et validation</u>. Cette phase peut se situer à l'issue de la recherche ou dans la phase suivante, ce qui permet à l'enseignant de prendre connaissance des travaux de chaque groupe. L'échange organisé autour de plusieurs propositions contribue à enrichir l'argumentation : les élèves peuvent repérer des démarches voisines et confronter celles qui sont différentes. Il est souhaitable que la validation des propositions soit faite par les élèves eux-mêmes.

<u>Synthèse.</u> Il s'agit maintenant de conclure la séance, sous forme d'échanges entre le maître et la classe, de valoriser les qualités observées, de dénoncer les défauts, d'ancrer les comportements essentiels et les procédures intéressantes qui pourront être réinvesties dans une prochaine séance de « problème pour chercher ».

<u>Le rôle de l'enseignant</u>. Le maître n'apporte aucune aide sur la résolution du problème. Il circule, observe, note des éléments intéressants. Ces observations l'aideront à décider éventuellement d'une courte mise en commun intermédiaire et du choix des travaux les plus intéressants à exploiter collectivement, ainsi que de l'ordre le plus pertinent pour cette exploitation.

<u>Prolongement</u>. Certains groupes auront résolu le problème, d'autres pas. Pour exploiter pleinement une telle séance, le maître peut « rebondir » sur cette recherche et proposer dans une séance ultérieure, des problèmes du même type que le précédent mais avec des données adaptées aux difficultés rencontrées par les groupes dans la recherche précédente. Forts des procédures discutées précédemment, ils peuvent utiliser, en l'améliorant éventuellement, leur proposition de solution antérieure, en choisir une autre ou en élaborer une nouvelle. Les groupes qui n'avaient pas abouti ont l'occasion de progresser. Il est également possible, dans cette phase, de procéder à une redistribution des groupes.

- A l'école maternelle, la plupart des questions posées aux élèves sont des « problèmes pour chercher ». en effet, les élèves ont, à ce moment de leur scolarité, construit peu de connaissances. Pour traiter les problèmes qui leur sont proposés, ils doivent donc se débrouiller, faire preuve d'inventivité.

- A l’école maternelle, les élèves ne sont pas tous capables d’expliciter les démarches utilisées. Ils peuvent par contre être invités à « refaire l’action » devant leurs camarades, l’enseignant accompagnant, à ce moment, l’action de l’élève par le langage et offrant ainsi une « verbalisation miroir ». en revanche, les élèves deviennent progressivement capables de repérer une réponse erronée et de dire pourquoi elle ne convient pas (importance de la métacognition).
- Tout l’effort de la pédagogie des situations-problèmes est précisément d’organiser méthodiquement cette interaction pour que, dans la résolution du problème, l’apprentissage s’effectue. Cela impose que l’on s’assure, à la fois, de l’existence d’un problème à résoudre et de l’impossibilité de résoudre le problème sans apprendre.
- La conception et la mise en œuvre de la situation-problème doivent être régulées par un ensemble de dispositifs d’évaluation. Il conviendra d’intervenir, non pour « résoudre le problème » à la place des élèves, mais pour en souligner la structure, rappeler les consignes, pointer les dévoiements du groupe, proposer des activités intermédiaires, soulager le travail par l’utilisation de supports facilitateurs, etc. Enfin, il faut évaluer l’acquisition elle-même, c’est-à-dire non point le projet mais l’objectif, et dont l’appropriation véritable requiert ce que nous avons nommé la « décontextualisation » ; celle-ci pourra s’effectuer grâce à un exercice différent, par la verbalisation des acquis individuels ou encore par la rédaction d’un rapport ou d’un mode d’emploi, la confection d’un aide-mémoire ou d’une fiche récapitulative…Cette évaluation sommative permettra de juger de l’efficacité de la situation elle-même.
- Ainsi conçue, la pédagogie des situations-problèmes nous semble répondre, même modestement, aux trois défis constitutifs du métier d’apprendre : elle a, en effet, d’abord une fonction « érotique », en ce qu’elle cherche à susciter l’énigme qui génère le désir de savoir ; elle a, ensuite, une fonction « didactique », en ce qu’elle s’attache à permettre son appropriation ; elle a, enfin, une fonction « émancipatrice », en ce qu’elle permet à chaque personne d’élaborer progressivement ses procédures efficaces de résolution de problème.
- **La démarche d’apprentissage classique.**
  L’objectif des enseignants est de former de futurs citoyens autonomes et responsables. Le maître choisit une notion, définit des objectifs, élabore une progression, choisit une série d’exercices, évalue les acquis ; l’élève est le « présent-absent » ; il est là mais on ne le prend pas en compte. Quand on parle d’autonomie de l’élève, c’est d’une autonomie matérielle : il doit être capable de s’organiser, de travailler seul…
- **La vraie démarche de recherche.**
  Face à un problème posé : hypothèses (d’élèves) formulées, conception (par les élèves) de la manière de les mettre à l’épreuve, réalisation (par les élèves) des moyens de tester les hypothèses, interprétation (par les élèves) des résultats, présentation (aux autres élèves) et analyse critique, validation.
- A ceux qui voudraient tenter l’aventure, on peut conseiller de travailler en se posant 4 grandes questions :

1) Quel est mon objectif ? Qu’est-ce que je veux faire acquérir à l’apprenant qui représente pour lui un palier de progression important ?
2) Quelle tâche puis-je proposer qui requière, pour être menée à bien, l’accès à cet objectif (communication, reconstitution, énigme, réparation, résolution, etc.) ?
3) Quel dispositif dois-je mettre en place pour que l’activité mentale permette, en réalisant la tâche, l’accès à l’objectif ? Quels matériaux, documents, outils dois-je réunir ? Quelles consignes-but dois-je donner pour que les apprenants traitent les matériaux pour accomplir la tâche ? Quelles contraintes faut-il introduire pour empêcher les sujets de contourner l’apprentissage ?
4) Quelles activités puis-je proposer qui permettent de négocier le dispositif selon diverses stratégies ? Comment varier les outils, démarches, degrés de guidage, modalité de regroupement ?

Les consignes de l'enseignant :	- Conditions de travail - Enoncé de la situation-problème - Produit attendu
Le travail en équipe :	- Au centre de l'activité d'apprentissage dans une situation-problème
La communication :	- Présentation par les différentes équipes des productions réalisées et du cheminement poursuivi
La synthèse des élèves :	- Consignation des acquisitions conceptuelles et procédurales
La synthèse de l'enseignant :	- Institutionnalisation des savoirs

- **Caractéristiques d'une situation-problème :**

1) Les élèves doivent pouvoir s'engager dans la résolution du problème (en mobilisant éventuellement leurs conceptions erronées). Ils doivent pouvoir envisager ce qu'est une réponse possible au problème.
2) Les connaissances des élèves sont insuffisantes ou peu économiques pour résoudre immédiatement le problème (il y a un obstacle).
3) La situation doit permettre aux élèves de valider eux-mêmes une solution trouvée.
4) La connaissance que l'on désire voir acquérir par les élèves doit être l'outil le plus adapté pour la résolution du problème à leur niveau. Le problème doit pouvoir servir de situation de référence pour les élèves.
5) Le problème peut avoir plusieurs cadres (physique, géométrique, numérique, graphique, mesure…).
6) Présence d'une véritable rupture qui provoque et donne du sens.
7) Situation comparable à celle d'un chercheur placé face à un problème qu'il n'a pas appris à résoudre (démarche personnelle).

Types de problèmes	**Situations-problèmes**	**Problèmes d'application**
Temps didactique	Au début de la séquence d'apprentissage	A la fin de la séquence d'apprentissage
But	Introduire de nouvelles connaissances, acquisition d'un savoir	Utiliser et entraîner les nouvelles connaissances, consolidation d'un savoir
Situation	inédite	Connue
Démarche	Conception d'une stratégie, méthode inconnue, création, processus à inventer	Application d'une stratégie, méthode déjà acquise, reproduction, exécution mécanique
Rôle de l'élève	Chercheur	Exécutant
Qualités requises	Créativité, intuition, analyse, synthèse…	Rigueur, précision
Capacités visées	Capacités globales (ex. : détecter les informations pertinentes)	Capacités disciplinaires
Occasion pour…	Agir sur les compétences transversales : questionnement, doute, pensée critique, réflexion, autonomie…	Agir sur les compétences spécifiques : renforcement des compétences disciplinaires…

- **Démarche de recherche et de construction de savoirs :**

- D'une manière générale : place de l'apprenant face au savoir, au cœur du processus d'apprentissage. Il est acteur (avec sa tête) et pas seulement actif (avec ses mains).
- Rôle de la situation de départ (« situation-impasse ») : un défi à relever qui donne du sens, qui stimule la curiosité, qui fait parfois travailler avec plus de plaisir (même si c'est difficile) ; idée de rupture : apprendre, c'est changer ; l'émergence du propre questionnement des apprenants (cadre laissant suffisamment de liberté pour élaborer sa propre démarche et n'obligeant pas à suivre linéairement celle du maître) ; construction d'une vraie problématique.
- Activités de recherche de résolution de problème (affirmations, remise en cause, émission et vérification d'hypothèses…).
- Droit à l'erreur et intérêt des erreurs (sans jugement de valeur). Importance des obstacles émergeant à partir des conceptions (représentations mentales) dont les apprenants et le maître prennent conscience.
– Besoin de structuration (passage de la description, de la compréhension à l'abstraction).
– Situation complexe (et non-suite d'exercices, d'activités simplifiées, stéréotypées).
– Rôle positif du travail de groupe.
- Pédagogie de la réussite (pour tous) : aboutissement avec l'aide des autres.
- Rôle de l'enseignant : Définition des objectifs à partir des obstacles, production de la situation, question (personne ressource, aide…), régulation.

- **Des « recettes » pour inventer des situations-problèmes :**

- Renvoi aux apprenants de leurs propres représentations différentes et contradictoires.
- Apport d'un élément remettant en cause les stéréotypes, le sens commun.
- Utilisation de contradictions, de paradoxes :
  * textes contradictoires ou dossier comportant des documents antithétiques ;
  * faits contradictoires en apparence ;
  * opinions opposées ;
  * contradiction avec ce que les élèves ont appris antérieurement ;
  * contradiction par rapport aux pratiques sociales habituelles ;
  * contradiction non formulée mais sous-jacente ;
- Résultat d'expérience auquel les apprenants ne s'attendent pas (ou qui semble même impossible).
- Provocation directive.
- Formule ou idée qui choque.
- Texte(s) qui touche(nt) les apprenants dans leur sensibilité, leurs valeurs.
- Situation de prise de conscience par les apprenants de leur ignorance ou de leur incompétence sur un élément qu'ils pensaient connaître.
- Défi paraissant impossible à relever, problème paraissant impossible à résoudre.
- Erreurs trouvées dans certains journaux, magazines…et même ouvrages scolaires.
- Transformation de fausses situations-problèmes puisées dans les manuels scolaires.

- **Le maître : un absent…très présent :**
  - Etre continuellement à l'écoute des élèves.
  - Savoir attendre, tout en observant.
  - Bien gérer la phase d'appropriation du problème.
  - Entrer dans la démarche des élèves sans imposer la sienne.
  - Faire expliciter ou reformuler quand ce n'est pas clair ou quand il y a une anomalie dans le raisonnement.
  - ***<u>Favoriser les échanges entre élèves.</u>***
  - Veiller aux bonnes relations sans jamais porter de jugement négatif, au contraire.
  - S'assurer que tous suivent et progressent, que ce n'est pas seulement la démarche d'un ou de quelques élèves.
  - Proposer des aides au bon moment.
  - Pointer une remarque passée inaperçue mais que l'on juge intéressante.
  - Relever les contradictions.
  - Parfois donner directement des éléments de réponse aux questions qu'ils se posent si on juge que celles-ci n'ont qu'un intérêt limité. Apporter des contre-exemples quand le groupe est sur une mauvaise voie (relance).
  - Mettre en évidence les points importants.
  - Si besoin, renvoyer à la situation de départ et rappeler le but à atteindre.
  - Faire formuler des synthèses partielles.
  - Permettre la validation au bon moment.
  - Avoir un certain degré d'exigence sur les productions en expliquant pourquoi.
  - Faire s'exprimer les élèves sur leur démarche.
- **Deux écueils symétriques** : les « pédagogies de la réponse » et les « pédagogies du problème ».

  D'un côté, en effet, nous avons ce que, par simplification, nous pouvons appeler la « pédagogie de la réponse » : elle se contente de livrer des explications correctement agencées, elle fait des leçons qui, sans doute, à terme, permettront de résoudre des problèmes…mais des problèmes que l'on rencontrera seulement plus tard, à la fin des cours, au contrôle, à l'examen, dans « la vie ». En réalité, la méthode expositive magistrale dispose d'une efficacité réelle mais sélective. Les élèves n'ont plus aujourd'hui, quand le maître « fait la leçon », rencontré le problème auquel elle répond dans leur histoire personnelle, culturelle et sociale, pas plus qu'ils n'ont tous été formés, par des pratiques éducatives familiales de prévision et de négociation, à anticiper.

  A l'autre bout de l'échiquier pédagogique, l'on trouve ce que, pour simplifier à nouveau, nous nommons les « pédagogies du problème » : « méthodes actives », « pédagogie du concret » ou « du projet », elles se proposent de mettre l'élève en face d'une tâche susceptible de le mobiliser et à l'occasion de laquelle on cherchera à lui faire effectuer des apprentissages précis. Cette démarche se heurte vite à 2 obstacles importants : d'une part, dans la poursuite d'un projet, rien ne garantit la progressivité des difficultés ; rien ne garantit non plus que la même question ne reviendra pas plusieurs fois et ne continuera pas à revenir inutilement quand l'apprentissage aura été effectué ; rien ne garantit également que la « bonne question », elle, viendra au bon moment. D'autre part, les pédagogies du problème ignorent trop que l'apprentissage, devant une difficulté, est, presque toujours, la solution la plus coûteuse : il est tellement plus facile de ne pas apprendre, de faire appel à quelqu'un qui résoudra le problème à votre place, de chercher une solution toute faite.
- Une situation-problème devrait avoir du sens ; être lié à un obstacle repéré, défini, considéré comme dépassable et dont les apprenants doivent prendre conscience à travers l'émergence de leurs conceptions ; faire naître un questionnement chez les élèves (ce sont les élèves qui doivent se poser des questions) ; créer une ou des ruptures (qui remettent en cause ce que pensent les élèves) ; correspondre à une situation complexe (différentes réponses acceptables et différentes stratégies utilisables) ; déboucher sur un savoir d'ordre général ; faire l'objet d'un ou plusieurs moments de métacognition.
- Une situation-problème ne se définit pas seulement par la situation proprement dite, mais également par la manière dont l'enseignant exploitera la situation.

En conclusion :
Ce qui fait la force des situations-problèmes :

La prise de sens : Donner un sens aux apprentissages est déterminant. La provocation est un outil majeur. Il s'agit de provoquer étonnement, refus, critiques…en abordant un savoir qui remet en cause ce que pense l'apprenant, qui lui renvoie que ce qu'il croit savoir n'est pas forcément pertinent.
La rupture : Induire une rupture chez un élève, c'est créer chez lui un conflit cognitif, une contradiction entre ce qu'il pense (ce qu'il croit savoir) et une réalité devant laquelle on le place.
Le déséquilibre cognitif : La construction d'un savoir se fait en s'appuyant sur l'obstacle, sur une représentation préexistante erronée qu'il faut modifier. Le déséquilibre est formateur. Il correspond à un manque que l'élève a besoin de combler pour retrouver un équilibre cognitif.

Quelques références bibliographiques :

1) *« Quels problèmes pour quels apprentissages : quelques références en mathématiques »*, *Spirale, revue de recherches en éducation, n° 10/11*, D.Valentin, R.Charnay, J.Douaire et JC.Guillaume.
2) ERMEL, *« Apprentissages numériques et résolution de problèmes »* (6 tomes de la GS au CM2), *Hatier*.
3) *« Situations-problèmes et savoir scolaire »*, *PUF 1999*, M.Fabre.
4) *« Problème ouvert et situation-problème »*, *Irem de Lyon 1991*, G.Arsac, G.Mante et M.Mante.
5) *« Apprendre par la résolution de problèmes »*, *Grand N, n°42*, R.Charnay.
6) *Grand N, numéro spécial Maternelle (2 tomes)*.
7) *Logiciel A nous les nombres* !
8) *« Activité de recherche et contrat didactique »*, , Antoine J.
9) *« Placer les élèves dans une situation-problème ? »*, *Probio-Revue, vol.16, n°4, 1993 p.311-321*, Astolfi J.P.
10) « Statut des connaissances et rapports aux savoirs : évolution en camaïeu », *Vie pédagogique, n°134, février-mars 2005, p.12-14*, Pallascio R.
11) Gérard De Vecchi, *Hachette éducation*, plusieurs ouvrages concernant l'auto socio-construction des savoirs.
12) Gérard De Vecchi, *Hachette éducation*, *« Faire construire des savoirs ».*
13) *« Les origines du savoir : des conceptions des élèves aux conceptions scientifiques »*, André Giordan, Gérard De Vecchi (*nouvelle ed.2001), Delachaux Niestlé, réédité par Delagrave*.
14) *« Aider les élèves à apprendre »*, Gérard De Vecci (*nouvelle ed.2001), Hachette Education*.
15) *« Faire vivre de véritables situations-problèmes »*, Gérard De Vecchi, Nicole Carmona Magnaldi *(2002), Hachette Education*.
16) *« L'enseignement scientifique, comment faire pour que ça marche »*, Gérard De Vecchi, André Giordan *(nouvelle ed.2002), Delagrave*.
17) *« Une banque de situations-problèmes »*, Gérard De Vecchi *(2004), Hachette Education*.
18) Conférence de André Jacquard (IUFM de Douai), St Marcel Bel Accueil, 18 Avril 2007.

Une séquence d'apprentissage à l'école maternelle.

Domaine d'activité :	Niveau :	Date :

Titre de la séquence : Nombre de séances :

Une séquence d'apprentissage comporte plusieurs séances d'apprentissage. Pour construire une démarche efficace, il est important pour l'enseignant de se poser des questions. Qu'est-ce que l'élève doit apprendre ? (cibler les objectifs, cerner les caractéristiques du concept) Comment va-t-il apprendre ? (quelles stratégies va-t-il développer pour résoudre le problème).

Lien avec les autres domaines :

Objectif spécifique	L'objectif doit s'inscrire dans les domaines de compétences de cycles (I.O.). il doit être défini précisément. Une séquence d'apprentissage est constituée de plusieurs séances. Elle est introduite par une séance proposant un problème à résoudre. Le problème posé doit permettre de mobiliser les acquis de l'élève afin de progresser vers le savoir attendu. Les séances suivantes vont permettre à l'élève de s'entraîner et de réinvestir ce qu'il a appris. « à la fin de la séance, les élèves sont capables de… » *exemple* :
Acquis nécessaires	Toute séquence d'apprentissage nécessite au préalable une évaluation diagnostique : Que connaît l'élève du sujet, de la notion que l'on va aborder ? Quels sont ses acquis antérieurs ? Quelles sont ses représentations ? L'obstacle à franchir, le problème à résoudre doit être incontournable, mais pas insurmontable, pour qu'il y ait apprentissage.
Organisation pédagogique	L'organisation de la classe (classe entière, groupes, binômes, individuel) vise à rendre plus efficace l'apprentissage pour chaque élève. Au sein d'une même séance, les modalités peuvent varier. *(joindre photos éventuellement).*
Matériel nécessaire	

Décalages	A la fin de chaque séance, l'enseignant analyse l'adéquation entre la séquence prévue et son déroulement vécu ; si ruptures, pourquoi ?

Déroulement de la 1ère séance confrontant les élèves à une situation-problème, obstacle	Identification du problème	Découverte du support, appropriation individuelle de la situation. Quelle que soit l'organisation pédagogique choisie, l'élève s'approprie la situation individuellement et se questionne : « Quel problème dois-je résoudre ? »
	Problématisation	Verbalisation, mise en situation-problème. Il est nécessaire de verbaliser collectivement la problématisation, afin que chaque élève identifie et s'approprie le même problème.
	Recherche	Dans un 1er temps, une phase individuelle de recherche est nécessaire car elle permet à chaque élève de mobiliser ses acquis. Il est donc primordial que l'élève essaie pendant un court moment de résoudre seul le problème. Dans un 2nd temps, il peut y avoir une recherche par groupes qui permet les échanges. L'enseignant observe puis éventuellement aide à démarrer l'activité.
	Echanges et confrontations	C'est une phase essentielle dans l'apprentissage où les élèves verbalisent leurs stratégies (comment as-tu fait pour… ? comment t'y es-tu pris… ?) Cela permet aux élèves en difficulté de s'approprier une stratégie efficace et aux élèves en réussite de prendre conscience de ce qu'ils savent (pour le transférer dans une autre tâche). Il est aussi important de faire verbaliser les stratégies inefficaces pour faire comprendre aux élèves comment utiliser leurs erreurs pour progresser.
	Conceptualisation	Cette phase conclut la séance. Elle permet de synthétiser ce qui a été appris, ce que l'élève doit mémoriser pour pouvoir résoudre ultérieurement un problème mobilisant les mêmes compétences. Cette « mise en mots » doit se construire avec les élèves et peut donner lieu à une trace écrite. Elle doit permettre de prendre conscience de « A quoi cela va nous servir à l'école…en dehors de l'école ? ».

Séances ultérieures	Entraînement	Ce sont les séances de structuration. Dans cette phase, l'élève s'exerce et mémorise. Ce n'est pas une phase où il doit être noté. Elle permet à l'élève d'utiliser une des stratégies efficaces retenues par le groupe classe. Cette phase est liée à la remédiation, car elle aide l'enseignant à prendre conscience des difficultés des élèves et à mettre en place des actions appropriées.
	Remédiation	Actions de régulation : consolidations, soutiens, groupes de besoins, approfondissements, itinéraires personnalisés d'apprentissage. Ces actions sont déterminées par l'évaluation formative opérée au cours de l'apprentissage.
	Evaluations	L'évaluation formative permet d'orienter le cours des séances en fonction des progrès des élèves. Elle est centrée sur les stratégies des élèves, la maîtrise progressive des compétences et se pratique tout au long des séances. L'évaluation sommative permet de vérifier ce que l'élève a acquis. Elle peut solliciter la mémoire à court terme et se faire directement après une phase d'entraînement. Il est nécessaire de ne pas oublier de mettre en place cette évaluation sommative à la suite des séances consacrées à la structuration et à la stabilisation des connaissances.
	Réinvestissement	Réutilisation du savoir acquis dans d'autres situations, transfert.

Quelques exemples de situations-problèmes :

1) Arts plastiques / Arts visuels :

Propositions	Exemples de productions d'élèves
Faire le plein de vide.	Remplir une surface ou un volume vide. Représenter sur la moitié de la feuille un désert, sur l'autre moitié une foule. Une feuille monochrome (« c'est plein de couleur mais c'est vide » : expression des enfants). Faire des perforations dans une feuile.
Faire un tableau avec beaucoup de bleu et beaucoup de jaune.	Un tableau vert. Ciel et désert. Recouvrir une surface de bleu et faire un tas jaune en collage (papier, objets…) par-dessus.
Des lignes traduisent des mots (les élèves devront faire deviner le mot qu'ils ont choisi) : vitesse, joie, tempête, colère, folie désordre..	Pour la vitesse : Ecrire le mot avec des lettres déformées par la vitesse. Dessiner ou peindre une voiture de course. Tracer des lignes fuyantes ou faire des graphies rapidement.
La danse des lettres.	Dessiner ou peindre des lettres en costume de danseurs. Des lettres postales placées en désordre sur toute une surface. Des lettres d'alphabet qui font la ronde (en découpage et entrelacement de lettres).
Imagine le pays bleu.	Dessiner le pays des schtroumpfs. La ville bleue. Un camaïeu de bleus, non représentatif.
Le feu de glace.	Un volcan sur un glacier crache de la glace (collage). Une sculpture représentant un feu de la couleur de la glace. Des bûches de glace qui flambent représentées en peinture.
Transformer des images pour illustrer un univers en désordre.	Sur un paysage, coller des objets insolites. Découper une image de voitures et éparpiller les morceaux dans l'espace.
La métamorphose des images.	Découper une image, la recoller et compléter les espaces vides. Décalquer une ligne de l'image et la reproduire plusieurs fois sur l'image originale.
Le noir et le blanc traversent les couleurs.	Un cheval noir et un cheval blanc traversent un paysage coloré. Des coulures noires et blanches se croisent avec des coulures colorées.
Une journée vue par des pieds.	Dessiner ce que l'on voit à la hauteur des pieds. Transformer un pied en personnage. Les pieds à différents moments de la journée. Un bonhomme dans une chaussure. Les pieds en mouvements.

2) Sciences (PS / MS / GS) :

A/ « D'après nos expériences et observations, nous avons pu classer les animaux selon leur alimentation en 3 types : les végétariens, les carnivores et les omnivores. Notre question maintenant est : Comment nous, êtres humains, pouvons-nous nous situer dans cette classification ? »

Hypothèses des élèves : nous sommes végétariens. Nous sommes carnivores. Nous sommes omnivores.

Matériel : 11 grandes enveloppes contenant des étiquettes d'aliments découpées dans des publicités et recollées sur des papiers blancs afin qu'une seule face soit lisible (1 enveloppe pour 2 élèves). 11 grandes feuilles sur lesquels les enfants vont coller leurs étiquettes. De la colle pour chaque enfant.

Les élèves sont mis par groupe de 2. Une grande enveloppe d'étiquettes, une grande feuille et la colle sont distribuées aux groupes.

Consigne : après avoir regardé ce qui se trouve dans les enveloppes, essayez de montrer, en collant les étiquettes sur la grande feuille, si nous sommes végétariens, carnivores ou omnivores.

Naissance d'un autre problème : l'origine de certains aliments n'est pas évidente et demande une réflexion à partir, par exemple, de leur procédé de fabrication (le pain « vient » de la farine, qui « vient » du blé, qui est une plante). On peut s'appuyer ici sur les travaux de GS : fabrication du pain, de gâteaux, de fromage, etc…On peut proposer des textes sur les différents aliments composés : recettes…

Essai de réorganisation des aliments qui auraient pu être mal situés faute d'en connaître l'origine.

Mise en commun pour vérification. (Ccl : « Nous mangeons des aliments d'origine végétale et des aliments d'origine animale, nous sommes donc OMNIVORES.»).

B/ « Comment maintenir en vie les escargots apportés en classe par les élèves ? Quels aliments peut-on leur donner ? »

Hypothèses des élèves : les escargots mangent de la salade, de l'herbe. Peut-être mangent-ils autre chose.

Pour provoquer une émergence des représentations initiales des enfants sur cette situation-problème, on forme des petits groupes. Les élèves expriment par le dessin leur représentation du régime alimentaire (« D'après-vous, que peut manger un escargot ? Faites un grand dessin |qui sera affiché|. Attention, tout le monde doit pouvoir comprendre votre dessin. »).

Exemples d'expériences proposées par les élèves : Nous allons donner aux escargots différents aliments : salade, feuilles, écorces, mousse, pâtes, jambon, gruyère, concombre, pomme-de-terre…

Matériel : vivariums, bacs en plastique transparents, bocaux en verre, nourriture apportée par les élèves (aliments d'origine végétale ou animale).

Déroulement : Demander aux enfants d'imaginer un dispositif permettant de savoir si les escargots mangent tel ou tel aliment. Les escargots sont dans les vivariums où l'on a tenté de recréer leur milieu de vie. On donne aux escargots la nourriture apportée par les élèves.

On observe : on ne peut rien mettre en évidence dans ces conditions. On ne peut savoir si le morceau de gruyère cassé a été grignoté ou non ; on n'avait pas remarqué au départ si la feuille de salade était entière ou déchirée… On découvre la nécessité d'améliorer l'expérimentation. Ceci implique une prise de repères. En ce qui concerne le jambon et le gruyère, il s'agira de faire des coupes nettes et de prendre éventuellement des mesures. Pour certains autres aliments, on aura recours au comptage préalable : nombre de rondelles de carottes, nombre de pâtes… Pour cette seconde phase d'expérimentation, il sera nécessaire de se partager les rôles : certains observeront le jambon, d'autres la salade…

Observation des résultats : après plusieurs jours, les aliments d'origine végétale ont été mangés. Les aliments d'origine animale restent intacts.

Réalisation de traces écrites : consigne : « trouver un moyen de montrer ce que les escargots ont mangé, de communiquer nos résultats. »

Propositions des élèves : relier l'animal à l'aliment, classer en colonnes les aliments mangés d'un côté et ceux non mangés de l'autre.